

Partie A - Effet de réponses au hasard à un exercice de type vrai/faux.

On imagine un exercice vrai/faux à quatre questions dont la règle de notation serait la suivante : chaque réponse correcte rapporte un point. Chaque réponse incorrecte fait perdre un demi-point. Un total négatif pour ce vrai/faux est ramené à zéro.

On suppose qu'un élève répond au hasard à chacune des quatre questions par « vrai » ou « faux » et qu'il ne laisse aucune question sans réponse.

1. Indiquer dans un tableau tous les totaux de points possibles en fonction du nombre de réponses correctes fournies.
2. Compléter l'arbre des choix de la feuille annexe avec les mots « correct » et « incorrect », puis indiquer, dans la dernière colonne, le nombre de points obtenus pour chacune des 16 éventualités.
3. On suppose que chacune des 16 éventualités a la même probabilité d'être obtenue. Soit X la variable aléatoire qui, à chaque éventualité, associe le nombre de points correspondant.
 - a. Quelles sont les valeurs prises par X ?
 - b. Présenter dans un tableau la loi de probabilité de X .
 - c. Calculer $E(X)$, l'espérance mathématique de X .

Partie B - Un exercice de type vrai-faux.

Cette partie B est un exercice de type vrai/faux qui doit être traité effectivement par le candidat.

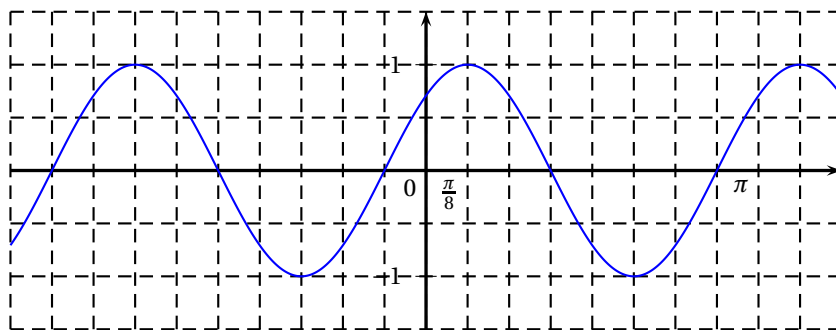
La règle de notation est la suivante : à chaque bonne réponse est attribué 0,5 point. Toute réponse incorrecte enlève 0,25 point. L'absence de réponse n'enlève aucun point. En cas de total négatif, la note attribuée à cette partie sera 0.

Le texte ci-dessous comporte quatre affirmations, numérotées de 1 à 4. Pour chacune d'elles, indiquer sur la copie si elle est vraie ou fausse. On ne demande aucune justification.

Soit f la fonction définie sur l'ensemble \mathbb{R} des réels par

$$f(x) = \cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right).$$

Une partie de la courbe représentative de la fonction f est tracée ci-dessous :



Affirmation 1 : L'équation $f'(x) = 0$ admet une seule solution dans $\left[0; \frac{\pi}{4}\right]$.

Affirmation 2 : $\int_0^{\frac{3\pi}{8}} f(x) dx = \frac{1 - \sqrt{2}}{4}$.

Soit g la fonction définie sur \mathbb{R} par : $g(x) = 3 \sin(2x)$.

Affirmation 3 : g est une solution de l'équation différentielle : $y'' + 4y = 0$.

Affirmation 4 : La valeur moyenne de g sur $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ vaut $\frac{12}{\pi}$.

Feuille annexe à rendre agrafée à la copie

Question 1 Question 2 Question 3 Question 4 Nombre de points

